

**Mixing apparatus for multiple-component plastic materials.**

Numero del brevetto: EP0093356  
Data di pubblicazione: 1983-11-09  
Inventore(i): TAUBENMANN PETER  
Richiedente(i): ELASTOGRAN MASCH BAU (DE)  
Brevetto richiesto: ☐ EP0093356, A3  
Numero della domanda: EP19830103999 19830423  
Numero del documento di priorità: DE19823216647 19820504  
Classificazione IPC: B29B1/04; B29D27/02  
Classificazione EC: B29B7/76H, B29C33/00J3  
Equivalenti: ☐ DE3216647  
US4314963; DE2245082; DE2364501; DE1948999

---

**Riassunto**

---

1. A device for mixing multicomponent plastics materials, comprising a mixing chamber (2) ; inlets (3, 4) for the individual components, and an outlet (10) for the mixture of components ; a control piston (7) which is arranged in the mixing chamber and can be moved to and fro between a position in which the inlets are left open, and a position in which they are sealed off ; and an inlet channel (15) into which the outlet merges and which leads into the mould (13), wherein the inlet channel (15) is of smaller cross section than the outlet (10) of the mixing chamber (2), the outlet (10) leading to the mould (13) being conically flared towards the mould (13), and the part (14) of the mould incorporating the inlet channel (15) having the shape of a truncated cone (16) which can be inserted into the conically flared portion (17).

---

**This Page Blank (uspto)**

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83103999.5

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 29 B 1/04  
 B 29 D 27/02

22 Anmeldetag: 23.04.83

30 Priorität: 04.05.82 DE 3216647

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 09.11.83 Patentblatt 83/45

84 Benannte Vertragsstaaten:  
 DE FR GB IT

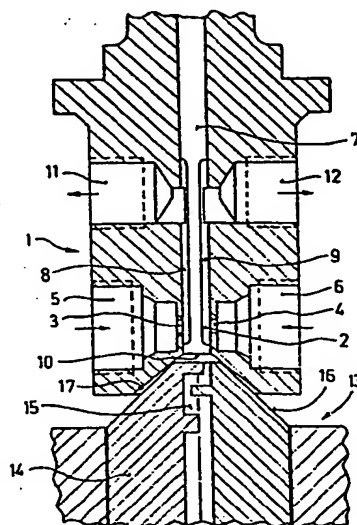
71 Anmelder: Elastogran Maschinenbau GmbH  
 D-8021 Strasslach(DE)

72 Erfinder: Taubenmann, Peter  
 Strindbergstrasse 1  
 D-8000 Muenchen 60(DE)

74 Vertreter: Rämisch, Friedrich, Dr. et al,  
 Carl-Bosch-Strasse 38  
 D-6700 Ludwigshafen(DE)

54 Mischvorrichtung für Mehrkomponentenkunststoffe.

57 Mischvorrichtung für Mehrkomponentenkunststoffe mit einer Mischkammer (2), die Eintrittsöffnungen (3, 4) für die einzelnen Komponenten und eine zum Formwerkzeug (13) hin konisch erweiterte Austrittsöffnung (10) für das Komponentengemisch besitzt, und mit einem in der Mischkammer angeordneten Steuerkolben (7) zum Öffnen und Schließen der Eintrittsöffnungen, wobei in die konische Austrittsöffnung ein kegelstumpfförmiges Teil (14) des Formwerkzeugs, das den Eintrittskanal zu diesem aufweist, eintauchbar ist.



EP 0 093 356 A2

Mischvorrichtung für Mehrkomponentenkunststoffe

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung für Mehrkomponentenkunststoffe gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5

Bei Mischvorrichtungen der genannten Art wird die Dosierung der Komponenten in die Mischkammer häufig mittels an den einander gegenüberliegenden Eintrittsöffnungen angeordneten Düsen vorgenommen. Dabei wird Druckenergie in Bewegungsenergie umgesetzt, so daß die einzelnen Komponenten mit hoher Geschwindigkeit in der Mischkammer zusammentreffen, sich vermischen und ausgestoßen werden. Der in der Mischkammer angeordnete Steuerkolben dient einmal als Schließorgan für die Eintrittsöffnungen - bei vorgesehenen Rücklaufnuten zusätzlich als Umsteuerorgan zur Rezirkulation der Komponenten in der Schließstellung - und zum anderen als Reinigungskolben für die Mischkammer und die Austrittsöffnung.

20 Bei schwierig zu verarbeitenden Kunststoffkomponenten können Probleme bezüglich einer ausreichenden Mischgüte auftreten, was erfahrungsgemäß auf die Länge der Mischkammer zurückzuführen ist. Diese war bisher auf ein Mindestmaß beschränkt, das durch den Platzbedarf für die seitlich angeordneten Düsenkörper mit den dazu notwendigen Verschraubungen und für ein gewöhnlich vorgesehenes, in die trichterförmige Öffnung des Formwerkzeuges eintauchbares Auslaufrohr gegeben ist. Dabei werden beim Eintauchen des Auslaufrohres in die in der Teilungsebene des Formwerkzeugs angeordneten Öffnung die beiden Formhälften infolge des Anpressens des Auslaufrohres an die Form auseinandergedrängt. Dies hat häufig Undichtigkeiten zur Folge, insbesondere bei geringer Schließkraft der Formhälften oder bei verschmutzten oder beschädigten Teilungsflächen.

35 Sp/P

Die unzureichende Vermischung der Kunststoffkomponenten bei längeren Mischkammern ist darauf zurückzuführen, daß Teile der mit hoher Geschwindigkeit in den Mischraum ein-  
tretenden Komponenten sehr schnell zur Austrittsöffnung  
5 der Mischkammer gelangen, ohne im Bereich zwischen den Eintrittsöffnungen bzw. Düsen einer ausreichenden Vermischung unterzogen worden zu sein. Dementsprechend kann die Mischgüte verbessert werden, wenn der Mischkammerraum auf diesen Bereich abgestimmt wird, da die eingebrachten  
10 Strömungsturbulenzen sich in einem kleineren Raum besser in Mischleistung umsetzen als in einem größeren Raum.

Demgemäß bestand die Aufgabe, eine Mischvorrichtung der eingangs geschilderten Art zu entwickeln, bei der die  
15 Mischkammer möglichst kurz gestaltet ist, d.h. sich im wesentlichen auf den Eintrittsbereich der zu vermischenden Kunststoffkomponenten beschränkt.

Zur Lösung der Aufgabe wird eine Mischvorrichtung für Mehr-  
20 komponentenkunststoffe vorgeschlagen, wie sie in den Patentansprüchen gekennzeichnet ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Aus-  
25 führungsbeispiels.

In der Zeichnung ist die Mischvorrichtung im Längsschnitt schematisch wiedergegeben. Sie besteht aus einem Ge-  
30 häuse 1, in dem eine im allgemeinen kreiszylindrische Mischkammer 2 ausgebildet ist. In die Mischkammer führen Eintrittsöffnungen 3 und 4, an denen direkt oder über Düsen 5 und 6 Vorlaufleitungen für die Zuführung der Komponenten angeschlossen sind. Mit 7 ist ein Steuerkolben  
35 bezeichnet, der in der Mischkammer hin- und herbewegbar

ist, um den Einlauf der Kunststoffkomponenten zu steuern und gleichzeitig die Mischkammer zu reinigen. Der in der Zeichnung in seiner unteren Endstellung dargestellte Kolben mit Rücklaufnuten 8 und 9 wird durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit betätigt und ist bis in den Bereich der Austrittsöffnung 10 der Mischkammer verfahrbar. In dieser sogenannten Rezirkulationsstellung treffen die Kunststoffkomponenten nicht aufeinander, sondern werden über die Rücklaufnuten durch Öffnungen 11 und 12 wieder zu Vorratsbehältern zurückgeführt. Für den Mischbetrieb wird der Steuerkolben zurückgezogen, so daß die Eintrittsöffnungen offen sind.

Gemäß der Erfindung ist die Austrittsöffnung 10 nahe dem Mischkammerbereich zwischen den Eintrittsöffnungen 3 und 4 angeordnet und zum Formwerkzeug 13 hin konisch erweitert. Dadurch bleibt einerseits noch genügend Raum zum Einbau der Düsenkörper 5 und 6, andererseits kann ein in der Teilungsebene des Formwerkzeugs angeordnetes Teil 14, das den Eintrittskanal 15 in das Formwerkzeug aufweist, mit seinem über dieses vorstehenden Kegelstumpf 16 in die konische Erweiterung 17 der Austrittsöffnung eintauchen und dadurch bis unmittelbar an die Austrittsöffnung gebracht werden. Für ein dichtes Anliegen des Kegelstumpfes an der Konusfläche der Erweiterung 17 ist zwischen diesen ein Freiwinkel vorgesehen, beispielsweise gebildet durch  $100^\circ$  beim Konuswinkel und  $90^\circ$  beim Kegelwinkel, so daß sich eine linienförmige Berührung mit hoher Flächenpressung ergibt.

Durch die vorstehend erläuterten konstruktiven Maßnahmen ist neben der Verkürzung der Mischkammer in vorteilhafter Weise erreicht, daß die beiden Formhälften von der Mischvorrichtung über den geteilten Kegelstumpf zusammenge-spannt werden und somit deren dichtes Schließen unterstützt wird.

In vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Misch-  
vorrichtung ist der Eintrittskanal 15 im Teil 14, der über  
einen Angußkanal mit dem eigentlichen Formnest verbunden  
ist, in seinem Querschnitt gegenüber der Austrittsöff-  
nung 10 der Mischkammer 2 wesentlich reduziert und weist  
5 mehrfache Umlenkungen und Querschnittsveränderungen auf,  
um durch die damit hervorgerufenen Änderungen der Strö-  
mungsverhältnisse eine Nachvermischung des Komponentenge-  
misches zu erreichen.

10



15

20

25

30

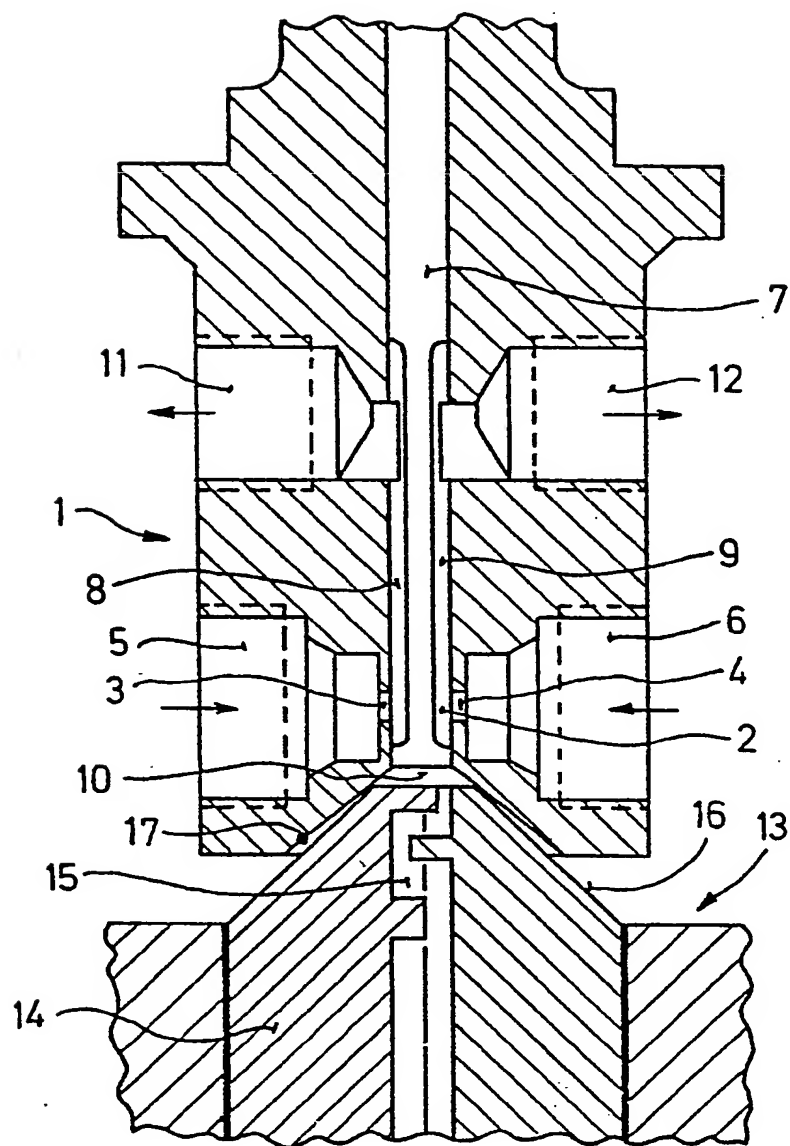
35

Patentansprüche

1. Mischvorrichtung für Mehrkomponentenkunststoffe mit einer Mischkammer (2), die Eintrittsöffnungen (3, 4) für die einzelnen Komponenten und eine Austrittsöffnung (10) für das Komponentengemisch besitzt, einem in der Mischkammer angeordneten Steuerkolben (7), der zwischen einer die Eintrittsöffnungen offenlassenden Stellung und einer diese absperrenden Stellung hin- und herbewegbar ist, und mit einem an die Austrittsöffnung sich anschließenden Eintrittskanal (15) in das Formwerkzeug (13), dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (10) zum Formwerkzeug (13) hin konisch erweitert ist und das den Eintrittskanal (15) aufweisende Teil (14) des Formwerkzeugs einen in den Konus (17) der Austrittsöffnung eintauchbaren Kegelstumpf (16) aufweist.
2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintrittskanal (15) einen geringeren Querschnitt als die Austrittsöffnung (10) der Mischkammer (2) sowie mehrfache Umlenkungen und Querschnittsänderungen aufweist.
3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus (17) der Austrittsöffnung (10) und der Kegelstumpf (16) des Teils (14) einen Freiwinkel bilden.



7/1



**This Page Blank (uspto)**

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83103999.5

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 29 B 1/04**  
**B 29 D 27/02**

22 Anmeldetag: 23.04.83

30 Priorität: 04.05.82 DE 3216647

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
09.11.83 Patentblatt 83/45

88 Veröffentlichungstag des später  
veröffentlichten Recherchenberichts: 05.02.86

84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Elastogran Maschinenbau GmbH**

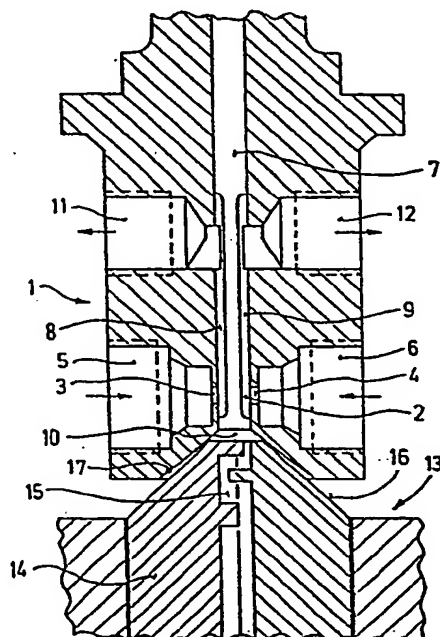
**D-8021 Strasslach(DE)**

72 Erfinder: **Taubenmann, Peter**  
**Strindbergstrasse 1**  
**D-8000 Muenchen 60(DE)**

74 Vertreter: **Rämisch, Friedrich, Dr. et al,**  
**Carl-Bosch-Strasse 38**  
**D-6700 Ludwigshafen(DE)**

54 Mischvorrichtung für Mehrkomponentenkunststoffe.

57 Mischvorrichtung für Mehrkomponentenkunststoffe mit einer Mischkammer (2), die Eintrittsöffnungen (3, 4) für die einzelnen Komponenten und eine zum Formwerkzeug (13) hin konisch erweiterte Austrittsöffnung (10) für das Komponentengemisch besitzt, und mit einem in der Mischkammer angeordneten Steuerkolben (7) zum Öffnen und Schließen der Eintrittsöffnungen, wobei in die konische Austrittsöffnung ein kegelstumpfförmiges Teil (14) des Formwerkzeugs, das den Eintrittskanal zu diesem aufweist, eintauchbar ist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0093356

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83103999.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. X) 3
A	US - A - 4 314 963 (BODEN) * Gesamt * --		B 29 B 1/04 B 29 D 27/02
A	DE - B2 - 2 245 082 (ELASTOGRAN) * Gesamt * --		
A	DE - B2 - 2 364 501 (BAYER) * Gesamt * --		
A	DE - B - 1 948 999 (BAYER) * Gesamt * ----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 06-11-1985	Prüfer REININGER
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503 03 82